LA SIGNIFICACIÓN DE LA RAPIDEZ DE ANTICIPACIÓN DE MOVIMIENTOS EN EL TAEKWONDO.

Carlos Andrés Pedroso Martinez.[1], José Rodolfo López Alonso[2], José Angel Delgado Leyva.[3]

Resumen:

La investigación va dirigida a solucionar deficiencias en el tratamiento a las formas y métodos en el proceso del entrenamiento del Taekwondo, con una metodología que tributa a la preparación integral del deportista. La metodología llevada a cabo logró solucionar los problemas de fondo de la planificación de forma y métodos de entrenamiento. Esta fue una manera teórica para favorecer un proceso coherente que ayudara al rendimiento del Taekwondo. Las subdirecciones determinantes también se tuvieron en cuenta como la capacidad física, cognitiva y motivacional. Esto permitió una mejor sinergia entre el competidor y el entrenador, desarrollando un sistema comunicativo e interactivo único para satisfacer las necesidades del atleta. Recientemente se realizó un examen observacional para evaluar el proceso de entrenamiento de rapidez en Taekwondo de los competidores juveniles de Las Tunas. Los datos se recopilaron desde 2017 hasta 2022 y el estudio identificó que hay deficiencias en el entrenamiento. El elemento práctico es el medio de alcanzar la rapidez. Para lograr esto, se desarrolló un sistema que integra respuestas técnicas y tácticas para ayudar a los atletas a desarrollar una mejor cualidad resultante. Esta metodología es útil para los entrenadores, directivos y atletas, ya que proporciona herramientas científicas y metodológicas.

Palabras claves: significación, rapidez de anticipación.

Abstract:

The research is directed towards solving deficiencies in the treatment of forms and methods in Taekwondo training process, with a methodology that pays tribute to the integral preparation of the athlete. The methodology carried out managed to solve the background problems of form and training method planning. This was a theoretical way to favor a coherent process that would help Taekwondo's performance. Determining subdirections were also taken

[1] Carlos Andrés Pedroso Martinez. Red de Información de Inteligencia competitiva en los Deportes de Combate. RIDCOM. <carlospedroso@ult.edu.cu>
[2] José Rodolfo López Alonso. Instituto de Terapias Tradicionales Alternativas y Complementarias. <joserodolfo300191@gmail.com>
[3] José Angel Delgado Leyva. Instituto de Terapias Tradicionales Alternativas y Complementarias. ITTAC. <joseangeld645@gmail.com>

into account such as physical, cognitive and motivational capacity. This allowed for a better synergy between the competitor and the coach, developing a unique communicative and interactive system to satisfy the athlete's needs. Recently an observational examination was carried out to evaluate the Taekwondo speed training process of juvenile competitors from Las Tunas. The data was collected from 2017 to 2022 and the study identified that there are deficiencies in the training. The practical element is the means of achieving speed. To achieve this, a system that integrates technical and tactical responses was developed to help athletes develop a better resulting quality. This methodology is useful for coaches, managers and athletes, as it provides scientific and methodological tools.

Keywords: significance, speed of anticipation.

Desarrollo:

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico de carácter complejo, basado en principios que rigen la dinámica del proceso, además de leyes que sustentan las direcciones que forman parte de este, los métodos son la vía a la solución de errores en la elección y dosificación del contenido y las cargas a aplicar en dicho proceso, el cual tiene como objetivo conducir al deportista, hasta lograr el máximos de su rendimiento que le facilite a entrenadores y directivos del deporte un mejor control y evaluación de su rendimiento.

Uno de los problemas que afectan el rendimiento de este, se focaliza en la preparación física que presentan. En igual sentido el colectivo de entrenadores de las diferentes categorías de la disciplina deportiva en la provincia de Las Tunas y del país (Cuba), que participan en las diferentes competiciones, reconocen la importancia de continuar profundizando en el estudio de la rapidez, la cual permita que el atleta alcance una mejor forma deportiva, tal situación apunta a la lógica de las habilidades intelectuales así como su desarrollo, lo que hace necesario que el competidor de este deporte interactúe en su accionar sustentado en un aparato cognitivo el cual este dotado del (Qué, Cuándo, Cómo, y en Qué) momento se debe actuar y tomar sus propias decisiones, esto posibilitaría en gran medida el establecimiento de la triada competidor creativo, inteligente e independiente, que se pueda adaptar a los diferentes cambios que produce su entorno. En igual sentido es criterio aceptado, al tratar los aspectos en otras áreas de investigación en diferentes ciencias.

En igual sentido la rapidez constituye una dirección determinante en el éxito del competidor, lo que ha constituido el objeto de estudio en diferentes áreas de investigación que forman parte de la plataforma teórica del Taekwondo, así como en su literatura especializada, referente a metodologías propias, para la multipotenciación y desarrollo de la rapidez mediante el uso de sistemas de entrenamientos de respuestas rápidas en el contexto real del combate.

En este contexto, se evidencia que es difícil obtener investigaciones que se relacionen con la situación antes mencionada. Como referencia histórica se puede citar el

Panamericano del deporte efectuado en Ciudad de la Habana en 1996, en el que se aplicaron sistemas de entrenamientos para potenciar la rapidez del competidor cubano. En aquella época se establecieron indicadores que no respondieron a sus necesidades, atendiendo a las características individuales y exigencias de la disciplina marcial, en los que prevalecieron otros que no se ajustaban al actuar de dicho competidor tales como: la intensidad moderada no adecuada con la zona energética específica para aplicar los diferentes estímulos, así como la combinación de estos, el volumen de asaltos sucesivamente elevado e innecesarios atendiendo a las características internas y específicas del deporte y la falta de control de las zonas individuales, para su mejor y eficiente recuperación. En relación a otros deportes en los juegos Olímpicos de Barcelona, se asumen los sistemas de entrenamientos autónomos, para el entrenamiento de dicha capacidad los cuales provenían del atletismo y se estructuraban por niveles, a partir de la concepción de estándares referenciales en este deporte.

Sin embargo, Pedroso, C. (2004) desarrolla el entrenamiento de la rapidez en el competidor de este deporte, teniendo en cuenta los fundamentos que sustentan los sistemas energéticos o áreas de producción metabólicas, tomando en cuenta las características individuales de cada competidor. En el que el autor establece una concepción metodológica específica, para la categoría juvenil, desarrollada con los atletas participantes en el evento nacional, en el que se obtuvo por primera vez el segundo lugar nacional. Se aplicaron varios instrumentos empíricos y teóricos en la EIDE Carlos Leyva González en la provincia de Las Tunas, entre los que se destacan: la observación a las diferentes sesiones de entrenamientos (anexo 1) con el objetivo de detectar las principales insuficiencias de los atleta, entrevistas a entrenadores y directivos para conocer el nivel de conocimiento y preparación referente al objeto de investigación el diagnostico multifuncional a diferentes atletas con el objetivo de conocer el estado real de la cualidad y poder establecer un carácter sistémico y de integración a partir de su seguimiento; esto posibilitó el curso de una investigación científica de pregrado, referida al entrenamiento de la fuerza velocidad, objeto de estudio en el deporte.

Como expresó Pedroso C (2004), con anterioridad se realizó una revisión a profundidad de la información especializada. (Clases de entrenamientos, con el objetivo de hacer una valoración adecuada de los contenidos, procedimientos, formas de entrenamientos y métodos aplicados, en la cual se tuvo en cuenta las orientaciones metodológicas del Programa Integral de Preparación del Deportista que establece el deporte para las diferentes categorías, lo que constituyó una de las formas esenciales para establecer las pautas y la valoración crítica de este, además se tuvieron en cuenta otros documentos que a continuación se relacionan tales como: Manuales del deporte, Conferencias especializadas, entrenamientos conjuntos con las selecciones nacionales, intercambio académicos de inteligencia en el deporte, resultados de los topes de control, evaluación de test pedagógicos, chequeos a la preparación del deportista, documentos normativos que norman y rigen el proceso

de la preparación del deportista, artículos y libros publicados por especialistas del deporte)con el objetivo de reforzar las limitaciones y buscar los fundamentos teóricos de ser necesarios en otras ciencias.

Tal situación, estuvo sustentada en las experiencias como metodólogo del deporte, Jefe técnico de la comisión y entrenador de las selecciones juveniles y primera categoría de la provincia por más de 20 años, en las que se sintetizan varias manifestaciones que en el orden externo e interno se expresan, en el proceso del entrenamiento de la rapidez en el competidor de Taekwondo, de la categoría juvenil, dichas manifestaciones son:

- Insuficiente reacción motriz en la distancia de combate en el desarrollo de los combates, aspecto que afecta la calidad de la efectividad técnico-táctica del competidor.
- Insuficiente aceleración en la ejecución de los elementos técnicos, aspecto que se presenta como resultado del agotamiento físico.
- El estímulo de entrenamiento no se corresponde a la zona óptima del atleta, aspecto que limita su programación.

Manifestaciones en el orden interno:

Los modelos teóricos y las metodologías aplicadas en sistemas de entrenamientos que han abordado el tratamiento a la rapidez, no han logrado un salto favorable en el conocimiento de los entrenadores y directivos.

Es inadecuado y descontextualizado el tratamiento y uso de sistemas de entrenamientos propios para dicha dirección, expresado en que sus contenidos de forma general carecen de un trabajo individualizado, integrador y sistémico, que responda a las necesidades específicas del competidor.

El Programa Integral de Preparación del Deportista en su contenido no se evidencia el tratamiento metodológico a las diferentes formas y métodos de planificación de la rapidez.

En los modelos teóricos, enfoques, metodologías y sistemas de entrenamientos estudiados, se evidencia una contradicción, que radica entre, la necesidad de rapidez del competidor de Taekwondo y la carencia de una metodología propia, que este sustentada en sistemas de acciones integradas de respuestas técnico-tácticas y rápidas que puedan ser modelas, contextualizadas y sistematizadas en el contexto real del combate del competidor y que a su vez permitan potenciar la rapidez de anticipación de movimientos en su accionar propia de la categoría juvenil. Sistematización teórica de la rapidez de anticipación de movimientos del Taekwondo, se hace necesario abordar la velocidad como antecedente en la precisión del campo.

Capacidad condicional "velocidad"

Según Forteza, A y Ranzola (2001), la define como la capacidad de realizar una tarea motriz en determinadas situaciones en un relativo mínimo de tiempo o con una máxima frecuencia" elemento que la vincula

de forma directa a la tecnología propuesta por el autor de la presente investigación sin embargo no la aborda desde la dimensión interna de los elementos que modifican la cualidad.

Harre (1987), la define como la “capacidad que se manifiesta por completo en aquellas acciones motrices donde el rendimiento máximo no quede limitado por el cansancio”. El autor se refiere de forma global, a la cualidad sin embargo no explicita la esencia de los indicadores que la modifican tales como la aceleración, frecuencia de movimiento y distancia por lo que deja una brecha epistémica para la continuidad de su estudio.

Según Manso (1998), “plantea que es la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia”. Elemento que lo distingue del anterior el cual constituye un indicador de exigencia y sostenibilidad, esto implica que se puede obtener la forma deportiva con estándares de referencia que medien los tiempos de reacción y tiempos de movimientos los cuales expresen similitud y estrecha con la capacidad de respuesta del competidor sin embargo el autor no hace referencia su importancia dejando una brecha epistémica la cual medita un estudio a profundidad, ya que estos son indicadores internos determinantes en dicha cualidad.

Según Harre (1987), la velocidad la define, como la capacidad que se manifiesta por completo en aquellas acciones motrices donde el rendimiento máximo no puede ser limitado por el cansancio.

Se infiere en que la definición se expresa de forma general, ya que la misma tiene sus interioridades que la hacen que se relacione como un todo, en función del espacio-tiempo donde se desarrolla dejando una brecha en la teoría para su estudio.

Según Castañeda (2001), plantea que la velocidad en el Taekwondo, tiene un acercamiento a la estructura de las acciones que se desarrollan en el atleta y la define como la capacidad que tiene un atleta de accionar con la mayor rapidez posible, ante un estímulo específico y la identifica como la forma de ejecutar movimientos con la mayor velocidad, expresada en milésimas de segundos, donde el esfuerzo que se produce en su ejecución sea de forma racional, eficiente y efectiva, ante resistencias que ocurren a nivel muscular las cuales son toleradas y pueden ser expresadas en determinadas condiciones.

El autor evaluó los diferentes argumentos acerca de la velocidad como capacidad condicional y decidió que hay que ser cauteloso al respecto, ya que la producción de energía está relacionada con otros mecanismos externos al SNC. A pesar de estas opiniones, el autor considera que las áreas generadoras de energía del SNC tienen gran relevancia para el entrenamiento orientado a determinadas direcciones, pero enfatiza que es importante comprender cómo dichos factores pueden influir negativamente en ello.

Según Martín (2001), ‘’plantea que los esfuerzos de la velocidad tienen causas complejas, sin embargo, destaca el SNC y su relación entre los componentes como factores decisivos en el deporte de alta

competencia, guardan una participación importante en el proceso del entrenamiento del deportista ellos son'':

Velocidad de movimientos acíclicos: ''no es más que la ejecución con máxima rapidez de movimientos diferentes encadenados entre sí''. En tal sentido es de apreciar que la ejecución técnica en el Taekwondo varia, si tomamos en cuenta las características de los diferentes movimientos y la forma de realización, o sea que pueden ser secuenciales y fraccionados en el que las estructuras mecánicas y espaciales varían en cada fase de su realización.

La capacidad condicional es un tema de estudio que se desarrolla mediante diversas perspectivas. Según los autores, el sistema nervioso central juega un papel clave en el rendimiento y eficiencia con el que el atleta realiza su accionar técnico-táctico. Esto se debe a la coordinación entre excitaciones e inhibiciones musculares, lo cual permite la coordinación entre movimientos y acciones rápidas del competidor, dando lugar a un potencial de mejora de su rendimiento deportivo.

Los autores consideran que las problemáticas analizadas en la actualidad, constituyen motivo de investigación científicas y sistemáticas, con el objetivo de lograr establecer elementos de juicios comparativos en el que refiera la solución a la contradicción dialéctica que se establece entre el potencial de entrenamiento y su relación con la capacidad de rendimiento de este, asumiendo su experiencia motriz, sustentada a través del proceso de entrenamiento, orientado y controlado el cual permita multipotenciar la cualidad objeto de estudio.

Se deduce que el entrenamiento deportivo, provoca la acción del sistema neuromuscular, en el atleta esto permite que la capacidad que desarrolla pueda alcanzar una elevada velocidad de producción de fuerza neuromuscular, que a su vez es considerada como determinante en el reclutamiento de las fibras rápidas y ultrarrápidas que interviene en su accionar técnico-táctica y rápido en el que de cierto modo podrían conducir al éxito deportivo.

Los autores de la presente investigación teniendo en cuenta las definiciones abordadas por los autores antes mencionados, consideraron que no se debe obviar que la rapidez en el Taekwondo es la capacidad de reaccionar ante un estímulo específico, sistematizada en el accionar de los movimientos reactivos, explosivos y de respuestas técnico-táctica y rápidas del competidor, que se transcurren en milésimas de segundos y generan un tiempo y espacio determinado, a partir de su racionalidad, eficacia y efectividad como resultante de todo un proceso. Ver anexo 1. Direcciones determinantes que inciden en la cualidad resultante, del que depende la ejecución de las acciones técnicas.

Se ha debatido mucho acerca de cómo la rapidez juega un papel importante en la mayoría de los deportes. Gómez (2014) argumenta que el mejoramiento del desempeño puede influirse a través de lo que se conoce como rapidez, principalmente en disciplinas como el Taekwondo. Al comparar esta característica con otros

aspectos, existen dos perspectivas fundamentales. El primero es denominado como velocidad máxima potencial que un atleta puede alcanzar, mientras que el segundo espera determinar la velocidad óptima para alcanzar los objetivos tácticos específicos. Martin-Acero (1995) añade que dos factores son los responsables para evaluar la eficacia final: energéticos y informacionales, siendo los primeros referidos a la producción y utilización de energía.

Se infiere en que las condiciones para el cumplimiento de los objetivos son principalmente dos: la primera atiende a la duración de la acción, que no debe prolongarse más allá de los límites, lo que implicaría una ralentización debida a la aparición de la fatiga y la segunda tiene que ver con la resistencia que es preciso vencer ya que, si es demasiado elevada, impediría la velocidad de acción por tal razón existen una serie de elementos importantes tales como: aceleración de los movimientos, frecuencia de movimientos y profundidad en el que este autor no profundizó, dejando abierta la plataforma teórica del deporte para su estudio.

Estudiando a Platonov, (2001) los autores consideraron que existen una serie de elementos importantes que permiten identificar la esencia de los elementos internos que la constituyen, resaltando la determinación adecuada de la dirección y amplitud de movimientos, profundidad, velocidad, ritmo de las acciones propias y las acciones de rivales y compañeros.

Gómez (2017) sugiere que el desempeño real en deportes de combate depende no sólo de la máxima velocidad potencial a la cual un competidor puede llegar, sino también de la velocidad adecuada para el desarrollo técnico-táctico durante la ejecución. Por otra parte, los autores Grosser y Bruggeman (1991) sostienen que la rapidez se refiere a la habilidad de responder instantáneamente frente a una señal entrante; es decir, en cuestión de milisegundos si estamos hablando de deportes de combate. Con este fin, Gómez propone una ecuación para dar mejor comprensión: $V = e/t$, teniendo en cuenta que dicha cantidad es vectorial.

Dónde: e = espacio recorrido y t = tiempo empleado en recorrer la distancia. De igual manera se definen las dimensiones que originan el campo en el que se proyecta el sistema de entrenamiento y constituyen las subdirecciones determinantes de la misma.

La importancia de no asociar el término velocidad al deporte es lo que Zaciorski (2002) expone en su estudio. Los autores de la investigación indican que la rapidez es una cualidad que se usa en los deportes para realizar movimientos motores con rapidez, eficiencia y calidad. Este análisis también considera la relación entre la rapidez y los tiempos de reacción y movimiento del deportista, así como sus diferentes componentes internos. Por último, se destacan las limitaciones teóricas para un mejor entendimiento de esta capacidad física.

Según Forteza (2002), una de las bases para el entrenamiento de los atletas es la rapidez. El modelo del entrenamiento que propone asume ciertos elementos externos e internos que son claves para el rendimiento en deportes, sin embargo también señala

algunas contradicciones dialécticas y epistémicas. El autor destaca la relación con otros elementos para explicar su influencia en el resultado final del atleta aunque desaconseja algunos que pueden incidir negativamente.

Según Pedroso, C (2016) el entrenamiento autónomo de la rapidez de ejecución de movimiento en acciones simples y complejas del Taekwondo, deja claro cuatro elementos determinantes que lo constituyen ellos son: la aceleración de movimientos, la frecuencia y profundidad de estos, el espacio y tiempo en que sean producidos así como la calidad como producto final del proceso, las dos dimensiones que transforman la naturaleza de su propio objeto develan dos dimensiones para su entrenamiento y desarrollo la primera se identifica como la dimensión simple y la segunda como dimensión compleja, aquí es donde se dinamizan los procesos del combate del Taekwondo en cuestión por otra parte desde lo interno las reacciones del SNC que pueden modificar el efecto fisiológico y psíquico del competidor estrechan relación con la capacidad de reacción y de anticipación en tal sentido lo abordado con anterioridad propicia la posibilidad una metodología fundamentada y bien estructurada para su desarrollo y mejor evaluación, así fue sustentada por el autor de la investigación.

Ozolin (1998) sugiere que el movimiento rápido es una parte clave para tener éxito en los deportes. Esto abarca la velocidad y frecuencia del movimiento, así como de la respuesta motora. Sin embargo, hay otros factores involucrados que no necesariamente determinan el éxito deportivo; el entrenamiento correcto, el rendimiento técnico-táctico y algunas diferencias latentes en los niveles de intensidad. Por lo tanto, es importante considerar dos categorías: general y especial. La primera se caracteriza por preparar a un competidor a través de la tolerancia y autonomía de las reacciones motoras, mientras que la segunda involucra un nivel más alto de intensidad con ejercicios similares a los requeridos en cada juego.

La rapidez general la obtienen los deportistas en el proceso de la preparación física general como resultado del entrenamiento y el carácter sistemático y acumulativo de este, lo expresado con anterioridad, permite destacar la importancia que en determinadas ocasiones los entrenadores no suelen dar a los test pedagógicos, en el caso del Taekwondo moderno, el entrenamiento de la rapidez especial se recomienda el uso de los ejercicios de competencias en sus elementos y partes y con la rapidez exigida, esto genera que la aplicación de estas pruebas en dependencia de las circunstancias y las exigencias de la demanda del competidor, se modifiquen constantemente en especificidad y rigor, en la que su esencia radique, en aquellos movimientos y acciones aprendidos.

Para la potenciación y el desarrollo de la rapidez se hace necesario profundizar en algunos conceptos que la integran y establecen su relación tales como el de frecuencia de movimientos, considerado por algunos autores como el número de ciclo por unidad de tiempo que realiza un movimiento periódico, en el caso de la Educación Física

la define como la capacidad de realizar movimientos cíclicos que se van repitiendo a máxima velocidad.

Se deduce que la frecuencia de movimiento en la ejecución de la acción técnico-táctica del competidor de este deporte es necesaria entrenarla aumentando la velocidad de desplazamiento en el accionar de este. De lo anterior se induce que la aceleración de movimientos es una magnitud vectorial que no es más que la acción y efecto de acelerar o sea aumentar la velocidad respecto del tiempo expresado en metros por segundos, en el caso del deporte todo movimiento uniforme acelerado es aquel movimiento en el que la aceleración que experimenta un cuerpo, permanece constante (en magnitud vectores y dirección) en el transcurso del tiempo manteniéndose firme. Además de que expresa la variación en la unidad de tiempo, y cuya unidad en el sistema internacional es el metro por segundo.

En tal sentido la aceleración puede ser negativa en estos casos, la magnitud expresaría una disminución de la velocidad en función del tiempo. En el caso específico del Taekwondo la aceleración o ajuste de pasos a profundidad para acelerar se mide por el cambio de velocidad en la unidad de tiempo, tiene una incidencia fundamental en salir de una posición estática y desarrollar una alta velocidad (submáxima o máximas) como también al realizar cambios de dirección en la ejecución de los desplazamientos para volver a incrementar la velocidad rápidamente en las acciones deportivas que determinan el éxito para un atacador o para un defensor esta capacidad resulta fundamental.

Un estudio de Murphy Coustts (2003) reveló que la aceleración rápida tenía una ventaja sobre la lenta: el aumento en los primeros tres pasos en una distancia de 15 metros. Esto se demostró al contabilizar veinte atletas con desplazamientos relativamente más veloces gracias a su capacidad de profundidad. Según este estudio, los individuos con mayor agilidad podrían lograrlo mediante la disminución de los tiempos de contacto contra el suelo. También se sugiere que un incremento en la rigidez muscular tendinosa para mejorar la velocidad sea un modo útil para reducir los tiempos de contacto durante la carrera.

Es importante tener una buena reducción de velocidad para volver a acelerar en un corto periodo de tiempo y cambiar la dirección. Estudios realizados por Graham, Smith y Pearson (2005) revelan que los mejores resultados se logran cuando el último contacto del pie de giro se produce con los tiempos más cortos, inclinando el tronco, con una profunda flexión de rodilla y generando muchas fuerzas en sentido horizontal. Esto es significativo para la desaceleración cuando hay intercambio inmediato de dirección.

Diferencias entre aceleración y velocidad

En tal sentido en la velocidad se refleja cuando cambia la posición del cuerpo respecto al tiempo y la aceleración señala como ha variado dicha velocidad, la aceleración menciona como cambia la velocidad no como es la velocidad un cuerpo que se desplaza a gran velocidad puede tener una aceleración muy pequeña.

Existen distintos tipos de aceleración en el caso de la tangencial es aquella que relaciona la variación de la velocidad con el tiempo. Por otra parte, la aceleración normal o centrípeta vincula los cambios de la dirección con el tiempo, la aceleración media es la que permite calcular el cambio promedio de rapidez en un determinado intervalo de tiempo. La aceleración centrifuga es aquella que está determinada de manera irremediable por la fuerza centrífuga es decir se trata de la aceleración que experimentan los cuerpos en movimientos dentro de un sistema de rotación y que significa que aquellos huirán del centro.

Pérez, J. (2009) define que la aceleración puede tener diferentes direcciones cuando el cuerpo está disminuyendo su velocidad, su aceleración se dirige en sentido contrario a su movimiento. En cambio, cuando un cuerpo este aumentando su velocidad es decir está acelerando esta mantiene el mismo sentido que la velocidad.

Varios investigadores creen que la velocidad de los movimientos depende de las propiedades elásticas de los músculos, por lo que es importante mejorarlas con ejercicios específicos. Por otra parte, la movilidad de las articulaciones se ve afectada por la extensión de los músculos-antagonistas. El Doctor Dietrich Harre (1989) además sugiere que la rapidez del movimiento impacta en el desempeño de disciplinas como el sprint y salto del atletismo y el sprint del ciclismo.

Lo abordado por el autor hace pensar que existen requisitos y propiedades importantes que el entrenador debería prestar mayor atención para el entrenamiento de la rapidez los cuales el autor no refiere en su definición y se hace necesario profundizar en el estudio tales como: la movilidad de los procesos nerviosos, la fuerza rápida, la extensibilidad, la elasticidad y la capacidad de relajación de los músculos con la calidad de la ejecución de la técnica deportiva y la energía propulsora de la voluntad de los mecanismos bioquímicos, así como la interacción de los diferentes sistemas de orden fisiológico que actúan y se relacionan sustentadas por el modelo mecánico el cual será fundamentado en otro punto de la investigación.

De acuerdo con Armando Forteza, Ranzola y A (1986), la rapidez puede definirse como la habilidad para realizar un movimiento muscular o varios músculos juntos en una situación determinada, en un tiempo relativamente corto. Esta teoría está relacionada con el reconocimiento de la situación, así como la creación de la respuesta motora más eficiente. Por otro lado, hay demandas de ejecución de los movimientos simples dentro del tiempo limitado particularmente establecido. Herrera (2002) sugiere que la habilidad de anticiparse a los eventos es la capacidad que tienen los sujetos para prever, discriminar y definir objetivos e intenciones antes de que algo salga mal. Mahlo (1994) abordó el tema en el contexto del deporte e hizo una distinción entre las manifestaciones de esa cualidad, como la rapidez de ejecución, traslación, reacción y anticipación. Esto se divide en varias dimensiones simples y complejas. Por último, señaló que también existe una capacidad psicológica para anticiparse. Durante su estudio se

identificaron los siguientes elementos conceptualizados:

• Rapidez de acción en la ejecución del movimiento dimensión simple y compleja.

• Rapidez de traslación: capacidad de ejecución técnico-táctica utilizando desplazamiento en función del espacio tiempo.

• Rapidez de reacción compleja: capacidad del competidor de reaccionar y responder ante estímulos no conocido.

• Rapidez de anticipación de movimientos desde lo motriz a partir de una dimensión simple y otra compleja: es la capacidad de intuición de un individuo de anticipar y responder de forma rápida y acertada a estímulos conocidos y desconocidos.

• Capacidad de anticipación desde lo Psicológico: capacidad mental que tiene un individuo de discriminar, predecir, anteponerse y adelantarse, ante cualquier situación, es previsora porque expresa metas y objetivos y propósitos.

Los autores de la presente investigación pretende modificar y optimizar dos indicadores determinantes de la rapidez de movimientos en el accionar del competidor de este deporte, el primero se relaciona con el tiempo de movimiento como resultado de la respuesta motriz de la acción técnico-táctica y rápida y el segundo la optimización del tiempo de reacción ya que depende este de la actividad del SNC. En tal sentido, se define los siguientes términos:

Tiempo de reacción: es el tiempo que transcurre entre el inicio de un estímulo y el inicio de la respuesta solicitada al competidor, de aquí que se tenga: o Tiempo de reacción a estímulos conocidos. (TREC) o Tiempo de reacción a estímulos no conocidos. (TRENC)

El tiempo de reacción a estímulos conocidos, es el tiempo que separa una excitación sensorial de una respuesta motriz que el competidor ya conoce de antemano. El TREC implica una respuesta única a un estímulo ya conocido. En el caso del Taekwondo esta manifestación "no tiene mucha relevancia" ya que mayormente el estímulo que se presenta en la competencia no es conocido, es decir, que dependerá de las acciones que propicie el adversario; sin embargo, consideramos que para el desarrollo del TRENC, el competidor deberá partir de adaptaciones del SNC a estímulos conocidos para garantizar el óptimo desarrollo del tiempo de reacción a estímulos no conocidos.

De igual sentido, se asume lo planteado por Zatsiorski el cual corrobora que el tiempo de reacción tiene 5 fases:

Fase 1. Tiempo que el receptor tarda en captar un estímulo, es decir, el tiempo que tarda en llegar el estímulo desde donde se produce hasta el receptor correspondiente. Depende principalmente de la capacidad de concentración (visual y auditiva) y, en ocasiones, de la capacidad de visión periférica. En tal sentido, estos factores pueden ser hasta cierto punto sometidos a entrenamiento.

Fase 2. Tiempo que tarda en recorrer la vía aferente, es decir, tiempo que tarda en llegar el estímulo desde el receptor a la zona del cerebro correspondiente a cada sentido. La cual está estrechamente relacionado con la relativa velocidad de conducción de los nervios sensoriales.

Fase 3. Tiempo de elaboración de la respuesta, quiere decir la selección de una respuesta correcta de toda la gama de experiencias almacenadas en la memoria, esta es la fase que mejor se puede desarrollar con entrenamiento.

Fase 4. Tiempo del estímulo que tarda en recorrer la vía aferente hasta llegar a la placa motriz, constituye el 75 – 85% del tiempo de reacción total.

Fase 5. Es el tiempo que tarda en estimularse el músculo, es decir en producirse la acción muscular, se conoce también como tiempo de reacción motriz y abarca desde que el impulso traspasa a placa motora hasta el inicio del movimiento, ocupa del 15 al 25% del tiempo total del TR.

Se cree que la rapidez de reacción de una persona se ve afectada por su edad, teniendo algunos de los mejores valores entre los 18 y 25 años. Por otro lado, es importante tener este factor en cuenta si se practica Taekwondo donde se necesitan movimientos rápidos y certeros. Aunque hay muchas formas para medir el tiempo de reacción en grandes grupos, existen limitaciones. En particular, Fetz y Kornexl (1978) y Richter y Beuker (1976) consideraron que el llamado "test de la regla" no proporciona resultados exactos para esta disciplina deportiva.

En tal sentido, consideramos que, para evaluar el tiempo de reacción en condiciones de alta velocidad, se utilizan dos metodologías: el uso de cronómetros de alta resolución y de electromiografía a partir de plataformas interactivas y sensores de conducción.

Para registrar de forma muy precisa, se requiere contar con cronómetros de gran calidad que determinen un tiempo exacto hasta la milésima de segundo. Además, los resultados obtenidos con estos aparatos son comúnmente aplicados en el ámbito deportivo para medir y evaluar la respuesta ante estímulos predeterminados. Esta eficiencia competitiva debe combinar entrenamiento técnico, realista y presión psicológica similar a un partido oficial para garantizar mejores resultados.

En un sentido el entrenamiento del (TR) tiempo de reacción y la vinculación con aspectos, técnicos, tácticos y psicológicos, del entrenamiento de las capacidades coordinativas es importante a considerar seis indicadores:

1. **La diferenciación:** involucra el control exacto de los movimientos individuales para coordinar un esfuerzo físico complejo y eficiente. Esta capacidad se refleja en la precisión con la que un individuo alcanza sus objetivos, utilizando el mínimo de energía posible.
2. **Acoplamiento:** La habilidad de que una persona pueda controlar los diferentes músculos de su cuerpo

para llevar a cabo un objetivo motor específico, se conoce como acoplamiento. Esto implica la coordinación entre los movimientos parciales y en relación al movimiento general.

3. **Orientación:** Capacidad de determinar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y tiempo.
4. **Equilibrio:** Capacidad de mantener o recuperar la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento.
5. **Cambio:** La habilidad de una persona para lidiar con fluctuaciones en su entorno durante la realización de una tarea se refleja en su capacidad de cambio para mantenerse al día con los requerimientos y seguir avanzando.
6. **Ritmo:** Uno es capaz de coordinar los movimientos musculares en relación al espacio y tiempo a través del control de ritmo.

Para mejorar el tiempo en reacciones simples entre un 10-18%, según García Manso (1998), el entrenamiento debe ser adecuado. Esto incluye realizar ejercicios sencillos, trabajar con condiciones variables, no pasarse con el volumen de actividades y hacerlo al inicio de la sesión tras haberse calentado.

Existen varios métodos de entrenamiento que se utilizan para mejorar el tiempo de reacción a determinados estímulos conocidos. Estas herramientas buscan aumentar la velocidad de los movimientos particulares. Los principiantes podrían beneficiarse del método por repeticiones, usando un número no mayor de 8 ejercicios con alta intensidad, o hasta 15 repeticiones en caso de que la intensidad sea menor y siempre respetando pausas 2-3 minutos. Por otra parte, el método sensorial se basa en llevar al competidor a percibir su propia actividad sin involucrar grandes cantidades de repeticiones y con descansos completos luego de cada trabajo.

Por otra parte, para el entrenamiento del tiempo de reacción de estímulos no conocidos, lo ideal es la práctica de situaciones específicas del Taekwondo, inclusive con elementos o situaciones competitivas. Para ello, se propone mantener la fuente de estímulos dentro del campo visual, es decir, estar atento a las acciones del adversario ya sean movimientos técnicos, fintas u otros elementos. Además, se sugiere entrenar la anticipación o la capacidad de prever posibles acciones a las que pueda responder el competidor en una situación de carácter competitivo para luego pasar a situaciones cada vez más complejas de reacción.

Los autores de la investigación refieren a otro de los indicadores internos de la cualidad, el tiempo de movimiento el cual consiste en: el tiempo transcurrido desde el inicio de la respuesta motora hasta el final del desplazamiento simple o complejo solicitado al sujeto, esto es la ejecución de los movimientos acíclicos, como las técnicas.

El (TR tiempo de reacción) y el (TM tiempo de movimiento) no son factores que tengan necesariamente que ser similares en su nivel

de expresión, es decir, se puede tener un mal TR y, por el contrario, un excelente TM, o viceversa. En tal sentido, este comportamiento viene determinado por aspectos como los niveles de fuerza de la musculatura encargada de realizar la técnica de pateo, el tipo de fibra dominante, será por lo tanto otro de los indicadores a tener en cuenta.

Se deduce que para mejorar el tiempo de movimiento se debe tener una base sólida de Fuerza Máxima (Desarrollo Muscular y Coordinación Intramuscular), para que a través de la Fuerza Reactiva se mejoren los niveles del TM. Según Pedroso (2016) en estudios realizados en la provincia de Las Tunas se aplicaron para la multipotenciación del Tiempo de Movimiento (TM) ejercicios pliométricos de alta reactividad, que se refieren a las actividades que son capaces de producir una máxima fuerza en el menor tiempo posible, usando un preestiramiento o contramovimiento, que involucra el Ciclo Elongación Acortamiento CEA Chu, Potach, (2000) citado por Gómez(2014) en lo cual el propósito del ejercicio pliométrico es el de incrementar la potencia del movimiento subsecuente por el uso de los componentes elásticos naturales del músculo y del tendón en el reflejo de estiramiento.

Estudios recientes han llevado a una nueva definición acerca de la dirección que se le da al desempeño. La capacidad para anticipar movimientos respondiendo con rapidez y sensibilidad es denominada por el investigador como "la habilidad administrativa, reactiva y motriz que permite discriminar, interpretar y actúar en diferentes situaciones que pueden presentarse, gracias a un proceso estructurado, eficiente y efectivo en los contextos deportivos de Taekwondo".

Conclusiones:

Se puede concluir que los referentes teóricos estudiados van a servir de fundamento para la elaboración de la metodología para el entrenamiento y la multipotenciación de la rapidez de anticipación de movimientos, la cual deberá estructurarse de acuerdo a las tendencias actuales del entrenamiento deportivo y presentará como ventajas una mayor organización y mejor aprovechamiento del tiempo disponible, al modelar desde el entrenamiento las acciones que integralmente se presentan durante el combate. También, se puede decir que los sistemas de acciones integradas de respuestas técnico-tácticas y rápidas, como uno de los diferentes tipos de entrenamientos para la multipotenciación la rapidez de anticipación de movimientos en el competidor de Taekwondo, ejercen gran influencia y motivación en este, acercándolos más a las situaciones reales que se concretan en el combate. En conclusión, este estudio proporciona una base para futuras investigaciones en este tema, y sugiere que la multipotenciación de la rapidez de anticipación de movimientos va a garantizar un mejor estado de la capacidad de rendimiento del competidor visto en todos los aspectos y en consecuencia, va a permitir una mejor eficiencia y efectividad en la continuidad y repetición de las acciones técnico tácticas.

Referencias:

1. Alonso, L. R. F. Forteza, A. y López, R., (2001). Principios Metodológicos del Desentrenamiento Deportivo. EFDeportes.com. Revista Digital. Buenos Aires Año 7. Nº40. septiembre de 2001. Disponible en: http://www.efdeportes,com. (Consultado en septiembre 2010).
2. Álvarez, V. I. M. (1997). Investigación cualitativa. Diseños humanísticos interpretativos. Santa Clara: Universidad Central de Las Villas.
3. Alvarado, R. (1998). Manual para aplicación de tests. Disponible en: htto://ww.entrenadores.info.
4. Atri, R. (1993) Confiabilidad y validez del cuestionario EFF. R. Atri. Revista Mexicana de Psicología (México) 10 (1); 40-55.
5. Barbany Cairo, J.R. (1990). Fundamentos fisiológicos del ejercicio y del entrenamiento. España. Editorial Barcelona. P101-115.
6. Billeter, R. H. (1992). ―Muscular Basis of Strength in: Strength and Power in Sport‖.
7. Bompa, O. T. (1983). Theory and methodology of training the key to athletics performance. Hunt lowa. Publish in company Kendal.
8. Bompa, O. T. (1995). Periodización de la fuerza, la nueva onda en el entrenamiento de la fuerza. Ediciones Biosystem, Servicio educativo. Argentina.
9. Bompa, O. T. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo. Editorial Paidotribo. Barcelona. España.
10. Bompa, O. T. (2008). Periodización del entrenamiento de la fuerza. Editorial Paidotribo. Barcelona. España.
11. Bompa, T. (2002). Entrenamiento de la potencia para el fútbol. Disponible en: http://www.sobreentrenamiento.com/publice/PCE. Consultado el 11 de julio del 2002.
12. Boraita Pérez, A. (1994) Adaptaciones cardiovasculares al ejercicio. Conferencias. VI Curso de fisiología del ejercicio aplicada. Madrid
13. Bosco, C. (1991) Aspectos metodológicos para la preparación física de futbolistas. Barcelona. Editorial Paidotribo.
14. Bowers, R.W. y Edgard Fox (1992) Fisiología del deporte. Buenos Aires, Tercera Edición. Editorial Médica. Panamericana. p86-94
15. Builina A. y N. Kuranshina (1981). Fundamentos de la preparación de los jóvenes deportistas. Editorial Moscú, Moscú.
16. Cadierno, M. O. (2001). Aspectos esenciales para la preparación físico general de los deportistas, revista digital. Buenos Aires, Año 5, No. 28, Disponible en http://www.ef.deports.com Consultado Noviembre 2005.
17. Camezaña, H. (2001). La rapidez especial en el fútbol. Revista Digital. Buenos Aires. Año 5. No 40. Disponible en http://www.ef.deports.com Consultado Mayo 2005.
18. Cappa, D. Y otros (2002). Desarrollo de la potencia muscular: Comparación de dos metodologías de

entrenamiento. Disponible en: http://www.sobreentrenamiento.con/ publice/PCE. Consultado agosto del 2005.
19. Castejón, F. J. (1997) Entrenamiento Eficaz: Énfasis en el aprendizaje de las destrezas básicas. Clinic. Revista Técnica de baloncesto. Año X. No. 39. Edita AEEB. p 6-10.
20. Colectivo de autores (2003) Aproximación al estudio de la metodología como resultado científico (versión 2 nov.2003). Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas (CECP). Instituto superior pedagógico "Félix Varela"
21. Colectivo de autores. (2002) Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. EIEFD. Apuntes para la asignatura.
22. Collazo, M. A. y Betancourt, A. N., (2006b). Teoría y metodología del Edeportivo. Tomo I. ISCF. La Habana. Cuba.
23. Collazo, M. A; Betancourt, A. N; Falero, R. J. R; Cortegaza, F.L; Hernández, P. CM;
24. Cortegaza, F. L. (2003) Preparación física (1). La preparación física general. Revista
25. Colli, R. y Faina, M. (1987). Investigación sobre rendimiento, Revista de Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotribo.
26. Coque, I. y J.C. Morante (1997) El diseño de la sesión de entrenamiento (II). Año X. No. 36. Edita AEEB. p 6-10.
27. Coque I. (abril 1998). El entrenamiento integrado. Revista Técnica de Baloncesto. Asociación de Entrenadores Españoles de Baloncesto. No. 41. pág. 12-17.
28. Cuesta, G. (1991) Correlación entre la marca deportiva obtenida en el test de campo y parámetros fisiológicos obtenidos en laboratorio, en piragüistas adolescentes. / G. Cuesta J.M. Polo; S. Padilla. Revista Medicina y Sport (Barcelona) 108: 131-142.
29. De Armas Ramírez, N. y col. (2004) Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. Universidad Pedagógica "Félix Varela".
30. De Armas, R. (1994) Valoración metrológica de las pruebas generales y específicas que se aplicaran en la investigación de la reserva deportiva cubana. Evento; ISCF; 20 h. Presentado en: I Conferencia Internacional de Alto Rendimiento.
31. De la Paz Rodríguez, P.L. (2007). Preparación física del deportista. Libro en fase de terminación. Ciudad de la Habana.
32. Díaz, B. (1986) Psicología cognitiva: Piaget y Vigotski. - TEV I Congreso Sociedad de Psicólogos de Cuba.
33. Dick, F. La evaluación en el deporte. Principios del entrenamiento deportivo. Barcelona: Editorial Paidotribo, s.a. 409 p.
34. Donskoi, D. (1988) Biomecánica de los ejercicios físico. Moscú: Editorial Raduga; Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 311 p.
35. Dzhangarov, T.T. (1990) Psicología de la educación física y el deporte. Ciudad de La Habana: Editorial Científico-técnica, 177 p.

36. Fomin N.A y V. P. Filin (1986). En el camino hacia la maestría deportiva. Editorial Moscú, Moscú.
37. Forteza A. y A. Ranzola (1988). Bases metodológicas del entrenamiento deportivo. Editorial Científico Técnica, La Habana.
38. Forteza de la Rosa, A. (1994) Entrenar para ganar. Editorial Olimpia. Impreso LITO RODA. México.
39. ____________________. (1997) Entrenamiento Deportivo: Alta metodología (carga, estructura y planificación). Editorial Científico-Técnica. Ciudad de la Habana.
40. ____________________. (1999) Direcciones del entrenamiento deportivo: Metodología de la preparación del deportista. Editorial Científica-Técnica. Ciudad de la Habana.
41. Fox, E.L. y Bowers, R. W. (1996). Fisiología del deporte. Madrid. Editorial Medica Panamericana, p 45-53.
42. Frestter, R. (1976) El test del síntoma de carga: un procedimiento para el análisis de la elaboración de condiciones de carga psíquica en los deportistas. En Aportes a la Psicología deportiva. La Habana. Editorial ORBE, p. 113-123.
43. García Franco, R. (1997). Determinación de la resistencia especial en la selección nacional juvenil de taekwondo. Habana. Tesis de Maestría. ISCF. "Manuel Fajardo".
44. García Manso, J. M. (1996). Planificación del entrenamiento deportivo. Madrid, Editorial Vino.
45. García Manso, J.M.; M. Navarro y J.Ruiz Ceballo. (1996). Pruebas para la capacidad motriz en el deporte. España. Ediciones Gymnos. p25-30.
46. ____________________.(1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Gymnos, Madrid.
47. García, M. (1993) Test para la evaluación de habilidades visuales en deportistas. Boletín de información y documentación UNISPORT (Andalucía) 21: 16-18.
48. Godic, M.A. (1989) Fundamentos metrológicos del control integral en la educación física y el deporte. En: Metrología deportiva. -- Moscú: Editorial Planeta; Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, p.178-187.
49. Gómez Castañeda Pedro, E. (2001). Importancia de la rapidez especial en el taekwondo. Revista Digital. Buenos Aires. Año 7, No 41, disponible en http://www.ef.deports.com Consultada en febrero 2006.
50. González, J. (1997) La estrategia como una unidad de acción en el deporte. Editorial INFOCOES. Vol. II. No.1 Año II. Madrid. p. 3-11
51. Gorbunov, G.D. (1988) Psicopedagogía del deporte. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 223 p.
52. Grosgeorge, B y Bateau, P. (1988) La rapidez de movimientos específica en los deportes, Revista de Entrenamiento deportivo, vol I, nº 6.
53. Grosser, Starischka y Zimmermann. (1988). Principios del entrenamiento

deportivo. Ediciones Roca S.A. 189 p.

54. Grosser, M. (1989) Test de condición física. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S.A., 1989. 191 p.
55. Grosser, M.; Briggerman, P y Zintl, F. (1989) Alto rendimiento deportivo: Planificación y desarrollo. Martínez Roca, Barcelona.
56. Camezaña, H. (2001). La rapidez especial en el fútbol. Revista Digital. Buenos Aires. Año 5. No 40. Disponible en http://www.ef.deports.com Consultado Mayo 2005.
57. Cappa, D. Y otros (2002). Desarrollo de la potencia muscular: Comparación de dos metodologías de entrenamiento. Disponible en: http://www.sobreentrenamiento. con/publice/PCE. Consultado agosto del 2005.
58. Castejón, F. J. (1997) Entrenamiento Eficaz: Énfasis en el aprendizaje de las destrezas básicas. Clinic. Revista Técnica de baloncesto. Año X. No. 39. Edita AEEB. p 6-10.
59. Colectivo de autores (2003) Aproximación al estudio de la metodología como resultado científico (versión 2 nov.2003). Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas (CECP). Instituto superior pedagógico “Félix Varela”
60. Colectivo de autores. (2002) Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. EIEFD. Apuntes para la asignatura.
61. Collazo, M. A. y Betancourt, A. N., (2006b). Teoría y metodología del Edeportivo. Tomo I. ISCF. La Habana. Cuba.
62. Collazo, M. A; Betancourt, A. N; Falero, R. J. R; Cortegaza, F.L; Hernández, P. CM;
63. Cortegaza, F. L. (2003) Preparación física (1). La preparación física general. Revista
64. Colli, R. y Faina, M. (1987). Investigación sobre rendimiento, Revista de Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotribo.
65. Coque, I. y J.C. Morante (1997) El diseño de la sesión de entrenamiento (II). Año X. No. 36. Edita AEEB. p 6-10.